

PAT-NO: JP411327408A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11327408 A

TITLE: DEVELOPING DEVICE

PUBN-DATE: November 26, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NISHIKAWA, HIROSHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NEC NIIGATA LTD	N/A

APPL-NO: JP10135054

APPL-DATE: May 18, 1998

INT-CL (IPC): G03G021/14, G03G015/10, G03G015/11, G03G021/10

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a developing device which is equipped with a belt type photoreceptor having short peripheral length and in which residual liquid on the photoreceptor is perfectly removed after developing.

SOLUTION: This developing device 16 is equipped with the belt photoreceptor 3 traveling while holding the formed electrostatic latent image on its lower surface, a developing roller 4 wet-developing the electrostatic latent image while coming in contact with the lower surface of the photoreceptor, and a squeeze roller 7 provided at a poststage from the roller 4 in the case of viewing from the traveling direction of the photoreceptor 3 and removing the residual of developer while coming in press-contact with the lower surface of the photoreceptor. The device 16 is equipped with a deceleration means decreasing the traveling speed of the photoreceptor and a driving means for reversely rotating the roller 7, which act when the roller 4 descends and separates from the photoreceptor 3 and the roller 7 comes in press-contact with the lower surface of the photoreceptor so that the photoreceptor may be dried after developing.

COPYRIGHT: (C)1999,JP

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-327408

(43) 公開日 平成11年(1999)11月26日

(51) Int. Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 3 G 21/14

G 0 3 G 21/00

3 7 2

15/10

1 1 2

15/10

1 1 2

15/11

1 1 3

21/10

21/00

3 2 8

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平10-135054

(22) 出願日

平成10年(1998) 5月18日

(71) 出願人 000190541

新潟日本電気株式会社

新潟県柏崎市大字安田7546番地

(72) 発明者 西川 浩

新潟県柏崎市大字安田7546番地 新潟日本

電気株式会社内

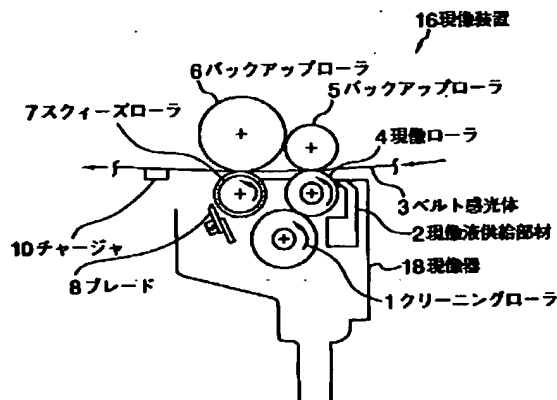
(74) 代理人 弁理士 稲垣 清

(54) 【発明の名称】 現像装置

(57) 【要約】

【課題】 周長の短いベルト状の感光体を備え、かつ、現像後、感光体の残液が完全除去される現像装置を提供する。

【解決手段】 現像装置16は、形成された静電潜像を下面に有して走行するベルト感光体3と、感光体下面に接触して静電潜像を湿式現像する現像ローラ4と、ベルト感光体3の走行方向から見て現像ローラ4よりも後段に設けられ、感光体下面に押圧接触して現像液の残液を除去するスクイーズローラ7とを備えている。また、現像装置16は、現像後、現像ローラ4が下降してベルト感光体3から離れ、かつ、スクイーズローラ7が、感光体下面に押圧接触して感光体を乾燥させる際、感光体の走行速度を減速する減速手段とスクイーズローラ7を逆回転させる駆動手段とを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 形成された静電潜像を下面に有して走行するベルト状の感光体と、感光体下面に接触して静電潜像を湿式現像する現像ローラと、感光体の走行方向から見て現像ローラよりも後段に設けられ、感光体下面に押圧接触して現像液の残液を除去するスクイーズローラとを備えている現像装置において、

現像後、現像ローラが下降して感光体から離れ、かつ、スクイーズローラが、現像時の回転速度を維持しつつ感光体下面に押圧接触して感光体を乾燥させる際に感光体の走行速度を減速する減速手段を備えていることを特徴とする現像装置。

【請求項2】 減速手段は、現像ローラが感光体から離れた直後に動作して感光体の走行速度を遅くすることを特徴とする請求項1に記載の現像装置。

【請求項3】 感光体の走行速度を遅くした後にスクイーズローラを逆回転させる駆動手段を備えていることを特徴とする請求項1又は2に記載の現像装置。

【請求項4】 スクイーズローラを感光体下面に押圧接触させる付勢手段を備え、

現像後、付勢手段によりスクイーズローラの押圧力を小さくし、次いで、スクイーズローラを逆回転させることを特徴とする請求項3に記載の現像装置。

【請求項5】 形成された静電潜像を下面に有して走行するベルト状の感光体と、感光体下面に接触して静電潜像を湿式現像する現像ローラと、感光体の走行方向から見て現像ローラよりも後段に設けられ、感光体下面に押圧接触して現像液の残液を除去するスクイーズローラとを備えている現像装置において、

現像後、現像ローラが下降して感光体から離れ、かつ、スクイーズローラが感光体下面に押圧接触して感光体を乾燥させる際にスクイーズローラを逆回転させる駆動手段を備えていることを特徴とする現像装置。

【請求項6】 スクイーズローラの逆回転中に感光体の走行速度を減速する減速手段を備えていることを特徴とする請求項5に記載の現像装置。

【請求項7】 カラー式の現像装置であることを特徴とする請求項1から6のうち何れか1項に記載の現像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、現像装置に関し、更に詳しくは、現像後、ベルト状の感光体を短時間で乾燥させる現像装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】プリンタ、ファックスやコピー機等の印刷機には、湿式で、例えばカラー印刷可能な現像装置が内蔵されていることが多い。以下、図面を参照し、例を挙げて従来の湿式の現像装置を説明する。図5は、従来の現像装置の構成を示す側面図である。従来の現像装置

12は、静電潜像が下面に形成されて走行するベルト感光体3と、ベルト感光体3の下方に現像器14とを備えている。現像器14は、ベルト感光体下面に接触して静電潜像を湿式現像する現像ローラ4と、ベルト感光体3の走行方向から見て現像ローラ4よりも後段に設けられ、ベルト感光体下面に押圧接触して現像液（インク）の残液を除去するスクイーズローラ7とを備えている。現像により、図6に示すような画像9が形成される。そして現像後、現像ローラ4が下降してベルト感光体3から離れ、かつ、スクイーズローラ7が、現像時の回転速度を維持しつつベルト感光体下面に押圧接触してベルト感光体3を乾燥させる。その後、現像器14が下降して待機位置で停止する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来、印字速度が早くなるに伴い、印字終了時にベルト感光体下面に残留している現像液の残液を完全に除去するために、ベルト感光体の走行方向に対する幅、すなわちベルト感光体の周長を長くしている。また、残液の処理を印字領域内で行うとベルト感光体が損傷するため、印字領域外で行っており、このため、ベルト感光体の周長を更に長くしている。このため、現像装置の大型化やベルト感光体の原価のコストアップという問題が生じていた。以上のような事情に照らして、本発明の目的は、周長が短いベルト状の感光体を備え、かつ、現像後、ベルト感光体の残液が完全除去される現像装置を提供することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明に係る第1発明の現像装置は、形成された静電潜像を下面に有して走行するベルト状の感光体と、感光体下面に接触して静電潜像を湿式現像する現像ローラと、感光体の走行方向から見て現像ローラよりも後段に設けられ、感光体下面に押圧接触して現像液の残液を除去するスクイーズローラとを備えている現像装置において、現像後、現像ローラが下降して感光体から離れ、かつ、スクイーズローラが、現像時の回転速度を維持しつつ感光体下面に押圧接触して感光体を乾燥させる際に感光体の走行速度を減速する減速手段を備えていることを特徴としている。本明細書で現像後とは、通常、感光体を現像して印字した後を意味する。

【0005】好適には、減速手段は、現像ローラが感光体から離れた直後に動作して感光体の走行速度を遅くする。また好適には、感光体の走行速度を遅くした後にスクイーズローラを逆回転させる駆動手段を備えている。この場合、スクイーズローラを感光体下面に押圧接触させる付勢手段を備え、現像後、付勢手段によりスクイーズローラの押圧力を小さくし、次いで、スクイーズローラを逆回転させることが好ましい。これにより、本発明の効果を更に奏することができる。

【0006】本発明に係る第2発明の現像装置は、形成された静電潜像を下面に有して走行するベルト状の感光体と、感光体下面に接触して静電潜像を湿式現像する現像ローラと、感光体の走行方向から見て現像ローラよりも後段に設けられ、感光体下面に押圧接触して現像液の残液を除去するスクイーズローラとを備えている現像装置において、現像後、現像ローラが下降して感光体から離れ、かつ、スクイーズローラが感光体下面に押圧接触して感光体を乾燥させる際にスクイーズローラを逆回転させる駆動手段を備えていることを特徴としている。

【0007】第1発明と同様、好適には、スクイーズローラの逆回転中に感光体の走行速度を減速する減速手段を備えている。第1、第2発明では、現像装置はカラー式であってもよい。

【0008】

【発明の実施の形態】以下に、実施形態例を挙げ、添付図面を参照して、本発明の実施の形態を具体的かつより詳細に説明する。

実施形態例1

本実施形態例は、第1発明の例である。図1は、本実施形態例の現像装置の構成を示す側面図である。本実施形態例の現像装置16は、従来の現像装置12に比べ、現像器14に代えて現像器18を備えている。本実施形態例では、従来と同じものには同じ符号を付してその説明を省略する。現像器18は、ベルト感光体3の走行速度を減速する減速手段と、スクイーズローラ7を逆回転させる駆動手段と、スクイーズローラ7をベルト感光体下面に押圧する手段として、スクイーズローラ7を上方に付勢するスプリング等の付勢手段とを有する。ベルト感光体3は、表面に導電性を持たせた樹脂フィルム上に、感光層、感光層を保護するためのバリア層、及び、現像液を分離しやすくするリリース層を順次積層してなる感光体である。現像ローラ4は、金属からなり、ベルト感光体3と現像ローラ4との間に形成された0.15mmのギャップを有する現像領域にまで、現像液供給部材2から吐出した現像液（インク）を輸送し、ベルト感光体3に対して現像を行う。スクイーズローラ7は、ゴム材から成り、現像直後のベルト感光体下面の残液除去と画像のフィルム化を行うローラである。

【0009】現像装置16は、目の粗い発泡体からなり、現像ローラ4をクリーニングするクリーニングローラ1を備えている。クリーニングローラ7のシャフトは、中空で軸方向に孔を有しており、クリーニングローラ1は、シャフトに現像液を供給し、発泡体から染み出した現像液により現像ローラ上の現像液を洗い流す。更に、現像装置16は、クリーニング後の現像ローラ4に現像液を供給する現像液供給部材2を備えている。また、現像装置16は、ベルト感光体3と現像ローラ4とのギャップを一定に保つバックアップローラ5と、スクイーズローラ7がベルト感光体3に押圧接触するよう、

スクイーズローラの対向ローラとして設けられたバックアップローラ6とを備えている。更に、現像装置16は、現像を終了して現像器18がベルト感光体3から離れる際に、スクイーズローラ7に接触してスクイーズローラ7に残った現像液を除去するブレード8と、連続して現像する際、次の現像のためにベルト感光体3をチャージアップするチャージャ10とを備えている。ブレード8は、現像時にはスクイーズローラ7に接触しない。

【0010】以下、図面を参照して現像装置16の動作を説明する。図2は、印字の特機状態の現像装置の側面図である。図2に示す状態では、現像器18は、ベルト感光体3に対して下方に位置（下段位置）する。下段位置では、スクイーズローラ7は、完全にベルト感光体3から離れており、現像液が供給されていない。印字動作を現像装置16に指示すると、現像器18は、ベルト感光体3に対して上昇する。そして現像器18は、図1に示す位置（上段位置）に移動して停止し、スクイーズローラ7は所定の押圧力でベルト感光体3に接する。また、現像液、すなわち現像液が、現像ローラ4の表面に供給されており、現像ローラ4は、ベルト感光体3と同方向に回転（図1に示された矢印参照）して、ベルト感光体3と現像ローラ4との間のギャップに現像液を供給している。また、レーザーユニット（図示せず）により、画像がベルト感光体下面に露光されて潜像が形成される。潜像は、ベルト感光体3の回転により現像ローラ上に移動し、現像ローラ4を通過する際、現像液により現像される。

【0011】印字を終了すると、現像液の供給が停止される。印字終了直後では、ベルト感光体3の下面には現像液が残って濡れている。このため、現像器18は、中段位置に移動して停止し（図3参照）、以下に説明するようにして、残現像液（残液）をベルト感光体3から除去する。まず、スクイーズローラ7が中段位置に向けて下降を開始すると同時に、ベルト感光体の走行速度を切り替え、通常よりも遅くする（図4参照）。中段位置での現像ローラ4とベルト感光体3との距離は、上段位置の時の距離と下段位置の時の距離の中間の距離である。現像器18が中段位置に到達してスクイーズローラ7の押圧力が設定値にまで小さくなると同時に、スクイーズローラ7は逆回転を開始し、残液が除去される。尚、除去速度は、スクイーズローラ7の押圧力と材質の特性により影響を受ける。このようにして、ベルト感光体3に付着した、トナー以外の現像液が除去され、乾燥してフィルム化する。

【0012】この後、現像器18は、下降して待機位置である下段位置で停止する（図2参照）。下段位置では、現像ローラ4及びスクイーズローラ7は、ベルト感光体3と完全に離れている。ベルト感光体3は、次の印字を行う際、チャージャ10の上を通過するときに帯電される。

【0013】図4は、スクイーズローラ7を逆回転を開始する際のベルト感光体3の速度の切り替えを示すタイムチャートである。図4で、時刻 T_0 は、現像器18に内蔵された基準センサが現像終了の信号を受信する時刻である。時刻 T_1 は、各現像器の基準センサからの現像液の供給をOFFにする時間である。時刻 T_2 は、現像器の下降開始、及び、ベルト感光体3の速度切り替えを開始する時刻である。時刻 T_3 は、現像器18が下段位置に移動した時刻である。ベルト感光体3の速度切り替えは、現像器18が下降を開始すると同時にベルト感光体3の速度を遅くし、現像器18が下段位置（特機位置）に到達して下降を終了すると同時にベルト感光体3の速度を通常速度に戻すことにより行う。

【0014】実施形態例2

本実施形態例は、第2発明の例である。本実施形態例では、実施形態例1に比べ、ベルト感光体3の速度切り替えることに代えて、スクイーズローラ7の逆回転速度を切り替えている。すなわち、残液の除去のためにスクイーズローラ7を中段位置で逆回転させる際、（図3参照）、スクイーズローラ7の逆回転速度を速くしてい

【0015】

【発明の効果】本発明によれば、現像後、現像ローラが下降して感光体から離れ、かつ、スクイーズローラが、現像時の回転速度を維持しつつ感光体下面に押圧接触して感光体を乾燥させる際、感光体の走行速度を減速する減速手段を備えている。これにより、感光体の周長さを短くでき、現像液の残液の除去時に感光体の速度を所定

値にすることにより、効率良く除去できる。従って、低コストで小型の現像装置が実現される。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態例1の現像装置の構成を示す側面図であり、印字している状態を示す（上段位置）。

【図2】実施形態例1で、現像器が特機状態に位置する現像装置の側面断面図である（下段位置）。

【図3】実施形態例1で、現像器が感光体下面の残現像液を除去することを示す現像装置の側面図である（中段位置）。

【図4】実施形態例1で、スクイーズローラを逆回転を開始する際のベルト感光体の速度の切り替えを示すタイムチャートである。

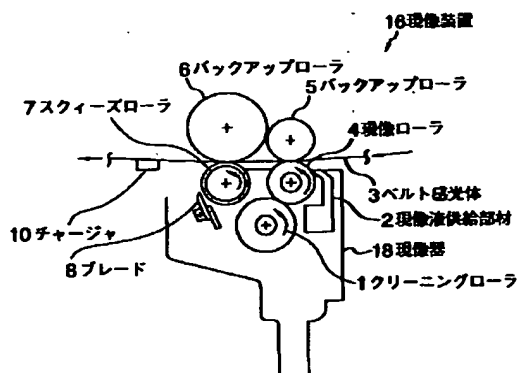
【図5】従来の現像装置の構成を示す側面図である。

【図6】現像された画像を示すベルト感光体の背面図である。

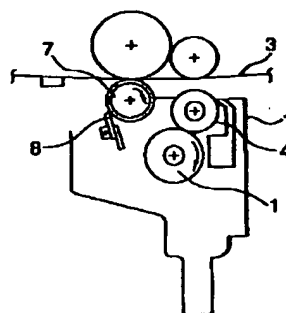
【符号の説明】

- 1 クリーニングローラ
- 2 現像液供給部材
- 3 ベルト感光体
- 4 現像ローラ
- 5 バックアップローラ
- 6 バックアップローラ
- 7 スクイーズローラ
- 8 ブレード
- 9 画像
- 10 チャージャ
- 11 現像器
- 12 現像装置
- 14 現像器
- 16 現像装置
- 18 現像器

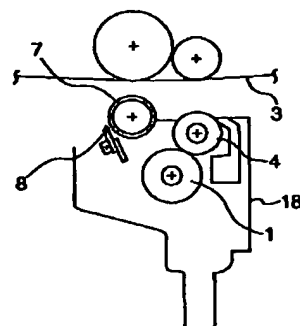
【図1】



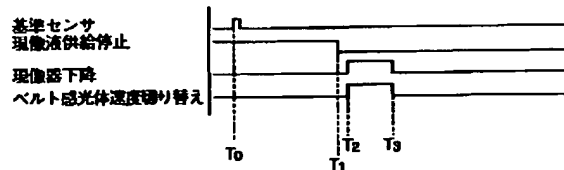
【図2】



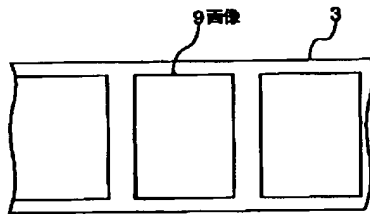
【図3】



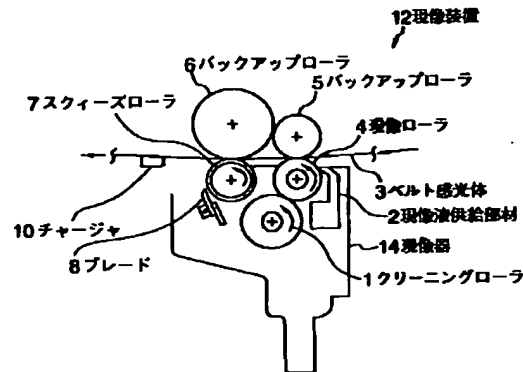
【図4】



【図6】



【図5】



【手続補正書】

【提出日】平成11年3月12日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 形成された静電潜像を下面に有して走行するベルト状の感光体と、感光体下面に接触して静電潜像を湿式現像する現像ローラと、感光体の走行方向から見て現像ローラよりも後段に設けられ、感光体下面に押圧接触して現像液の残液を除去するスクイーズローラとを備えている現像装置において、現像後、現像ローラが下降して感光体から離れ、かつ、スクイーズローラが、現像時の回転速度を維持しつつ感光体下面に押圧接触して感光体を乾燥させる際に感光体の走行速度を減速する減速手段を備えていることを特徴とする現像装置。

【請求項2】 減速手段は、現像ローラが感光体から離れた直後に動作して感光体の走行速度を遅くすることを特徴とする請求項1に記載の現像装置。

【請求項3】 感光体の走行速度を遅くした後にスクイーズローラを逆回転させる駆動手段を備えていることを特徴とする請求項1又は2に記載の現像装置。

【請求項4】 カラー式の現像装置であることを特徴とする請求項1から3のうち何れか1項に記載の現像装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】以下、図2及び図3を参照して現像装置16の動作を説明する。図2は実施形態例1で現像器が感光体下面の残現像液を除去することを示す現像装置の側面図である（中段位置）。図3は印字の特機状態の現像装置の側面図である。図3に示す状態では、現像器18は、ベルト感光体3に対して下方（下段位置）に位置する。下段位置では、スクイーズローラ7は、完全にベルト感光体3から離れており、現像液が供給されていない。印字動作を現像装置16に指示すると、現像器18は、ベルト感光体3に対して上昇する。そして現像器18は、図1に示す位置（上段位置）に移動して停止し、スクイーズローラ7は所定の押圧力でベルト感光体3に接する。また、現像液、すなわち現像液が、現像ローラ4の表面に供給されており、現像ローラ4は、ベルト感光体3と同方向（図1に示された矢印参照）に回転して、ベルト感光体3と現像ローラ4との間のギャップに現像液を供給している。また、レーザーユニット（図示せず）により、画像がベルト感光体下面に露光されて潜像が形成される。潜像は、ベルト感光体3の走行により現像ローラ4上に移動し、現像ローラ4を通過する際、現像液により現像される。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】印字を終了すると、現像液の供給が停止される。印字終了直後では、ベルト感光体3の下面には現像液が残って濡れている。このため、現像器18は、中段位置に移動して停止し(図2参照)、以下に説明するようにして、残現像液(残液)をベルト感光体3から除去する。まず、スクイーズローラ7が中段位置に向けて下降を開始すると同時に、ベルト感光体の走行速度を切り替え、通常よりも遅くする(図4参照)。中段位置での現像ローラ4とベルト感光体3との距離は、上段位置の時の距離と下段位置の時の距離の中間の距離である。現像器18が中段位置に到達してスクイーズローラ7の押圧力が設定値にまで小さくなると同時に、スクイーズローラ7は逆回転を開始し、残液が除去される。尚、除去速度は、スクイーズローラ7の押圧力と材質の特性により影響を受ける。このようにして、ベルト感光体3に付着した、トナー以外の現像液が除去され、乾燥してフィルム化する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】この後、現像器18は、下降して待機位置である下段位置で停止する(図3参照)。下段位置では、現像ローラ4及びスクイーズローラ7は、ベルト感光体3と完全に離れている。ベルト感光体3は、次の印字を行う際、チャージャ10の上を通過するときに帯電される。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図2

【補正方法】変更

【補正内容】

【図2】実施形態例1で、現像器が感光体下面の残現像液を除去することを示す現像装置の側面図である(中段位置)。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図3

【補正方法】変更

【補正内容】

【図3】実施形態例1で、現像器が待機状態に位置する現像装置の側面断面図である(下段位置)。